

---

## ARTIGO ORIGINAL

# INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO AERÓBICO NA HIPERTENSÃO ARTERIAL

---

Marieli Primaz<sup>1</sup>; Rondineli dos Santos Frias<sup>2</sup>

1. Acadêmica concluinte do curso de Bacharelado em Fisioterapia do Centro Universitário Uniamérica. 2. Docente do curso de Fisioterapia da Faculdade União das Américas. Pós-Graduado em Neurologia Funcional. Orientador do presente trabalho.

mareliprimaz@hotmail.com; [rondineli.frias@uniamerica.br](mailto:rondineli.frias@uniamerica.br)

---

### PALAVRA-CHAVE: RESUMO

Fisioterapia; Doenças cardiovasculares; Hipertensão arterial; Exercício físico.

**Introdução.** A hipertensão arterial é definida com uma condição clínica multifatorial que caracterizada por elevados níveis da pressão arterial (PA). Estima-se que a hipertensão arterial atinge em torno de 15 a 35% da população brasileira, sendo que muitas dessas pessoas não sabem que são hipertensas. Atualmente tem-se observado que a realização do exercício físico aeróbico provoca alterações importantes na hemodinâmica do sistema cardiovascular. Entende-se que atividade física eleva o gasto calórico também possui os objetivos de melhorar a qualidade de vida, a saúde e também a aptidão física, a prática regular do exercício físico é bastante recomendada na literatura, comprovando a eficácia deste no controle dos níveis de pressão arterial em paciente hipertensos de grau leve e moderado, inclusive nos que se encontram sob tratamentos medicamentosos. **Objetivo.** Foi verificar a influência do exercício físico aeróbico no controle da hipertensão arterial. **Metodologia.** A pesquisa caracterizou-se, como estudo de casos observacional, *quali&quanti* com a prática de exercícios aeróbicos para pacientes portadores de hipertensão arterial. Foi utilizado um protocolo de atendimento aos pacientes. Inicialmente receberam a avaliação da variável idade para o cálculo de frequência cardíaca máxima. Na sequência foram submetidos ao teste de caminhada de 6 minutos. Antes e após cada sessão, com a aplicação do protocolo de atendimento, foram aferidas a pressão arterial e a frequência cardíaca. O público alvo foram pessoas de ambos os sexos, faixa etária entre 18 e 50 anos com diagnóstico de hipertensão arterial. **Resultado.** Obteve-se diminuição da hipertensão dos pacientes em ambos os gêneros. Para as mulheres, foi de 48mmHg e 31mmHg nas pressões sistólicas e diastólica, respectivamente. Para os homens, o resultado foi 44mmHg e 24mmHg. Os atendimentos também promoveram a diminuição média da frequência cardíaca de 116,85 para 96,95, com uma redução média de 19,9 batimentos por minuto. **Conclusão.** Conclui-se que sessões de exercícios aeróbicos de médio impacto, acompanhados pelo profissional de Fisioterapia, impactam positivamente na redução da hipertensão arterial e frequência cardíaca como também na melhoria da saúde geral do paciente.

---

## 1. INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares são consideradas as maiores causadoras de óbitos no mundo, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2012). No Brasil o maior número de óbitos é causado pelas doenças cardíacas, entre elas, a hipertensão arterial que ocupa o 10º no ranking mundial de mortalidade (WHO, 2014; PÓVOA, 2014).

A hipertensão arterial é definida como elevação crônica da pressão arterial onde os níveis de pressão sistólica se mantem acima de 140 milímetros de mercúrio (mmHg) e os níveis de pressão diastólica se mantem acima de 90 mmHg para os adultos. Constitui um problema cardiovascular que afeta mais de 20% da população adulta do mundo ocidental (MARTINS, 2009; LOCKS, 2017).

Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2014), estima-se que a hipertensão arterial atinge em torno de 15 a 35% da população brasileira, sendo que muitas dessas pessoas não sabem que são hipertensas.

A hipertensão arterial é uma condição clínica multifatorial que pode estar associada a alterações funcionais ou também a alterações estruturais dos órgãos-alvo, como o coração, encéfalo, rins e também vasos sanguíneos e também pode estar associada a mudanças metabólicas, com importante risco de eventos fatais e também não fatais (LOPES, 2013; MATAVELLI, 2017).

Segundo Gomes (2015), a hipertensão aumenta o risco de doenças da artéria coronária, insuficiência cardíaca, acidente vascular cerebral, infarto do miocárdio e entre outros.

Para Giroto (2011) e Assis (2014), o risco de acidentes cardiovasculares graves é reduzido pelo tratamento adequado da hipertensão, este tratamento necessita ser realizado com acompanhamento médico, sob a utilização de farmacológicos.

Quanto aos sintomas, a maioria dos pacientes são assintomáticos, mas alguns sintomas não específicos estão relacionados à pressão arterial elevada, como a cefaleia nuchal, tonturas, indisposição no geral (MARTINS, 2009; ASSIS, 2014).

A respeito do exame físico, este é realizado para que seja possível confirmar os valores elevados da pressão arterial e para também que se possa identificar possíveis lesões de órgão-alvo (KOHLMANN, 1999).

Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2007), estes exames possuem a finalidade de inspecionar aspectos sugestivos de hipertensão secundária por meio da avaliação dos sinais vitais dos pacientes, palpções e ausculta das artérias carótidas.

Entre os tratamentos, estes podem ser farmacológicos e não farmacológicos, entre estes se incluem, atividades físicas, mudanças

de hábitos alimentares e mudanças de rotina diária que busque auxiliar o paciente a alcançar uma melhor qualidade de vida (RODRIGUES, 2017; COSTA, 2017).

Atualmente, tem-se observado que a realização dos exercícios físico aeróbico provocam alterações importantes na hemodinâmica do sistema cardiovascular (BRUMM, 2000; GOODWIN, 2013).

Segundo a The American College of Sports Medicine (ACSM, 2007), qualquer movimento corporal que produz contração do músculo esquelético pode ser considerado uma atividade física, uma vez que esta aumenta o gasto de energia em relação ao repouso. Este provoca uma série de respostas fisiológicas no sistema corporal, com o intuito de manter a homeostase corporal (MARTINS, 2009).

A prática regular do exercício físico é bastante recomendada na literatura, comprovando a eficácia destes no controle dos níveis de pressão arterial em paciente hipertensos de grau leve e moderado, inclusive nos que se encontram sob tratamentos medicamentosos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2006).

Segundo Kisner (2016), o treinamento aeróbico reduz a pressão arterial em 75% dos indivíduos hipertensos. Para Goodwin (2009), o treinamento aeróbico é uma componente chave na terapia não farmacológica na prevenção e tratamento da hipertensão arterial. O autor ainda enfatiza que esta modalidade de treinamento é recomendada como prevenção, tratamento e também como controle de todos os estágios da hipertensão.

Com base no exposto, o objetivo do presente estudo foi verificar a influência do exercício físico aeróbico na hipertensão arterial.

## 2. METODOLOGIA

A presente pesquisa caracterizou-se como estudos de casos exploratórios e foi

praticado em indivíduos que apresentavam hipertensão arterial. A pesquisa foi realizada em uma academia, situada na cidade de Medianeira/PR. A pesquisa aos pacientes ocorreu por meio de um protocolo de atendimento realizado com exercícios aeróbicos, nas datas de 01 de março de 2019 a 30 de abril do mesmo ano, configurando, portanto, como um estudo seccional.

Para a realização desta pesquisa foi realizado, a divulgação da proposta e posterior conversa com pacientes que apresentavam hipertensão arterial. Todas as fases deste projeto foram explicadas: os objetivos, os riscos, os procedimentos e os benefícios que poderiam ser promovidos por meio deste estudo.

A amostra do tipo não probabilística de escolha intencional foi composta por 20 pessoas de ambos os gêneros. Para a inclusão dos membros, alguns critérios foram seguidos: indivíduos com idade entre 18 e 50 anos, de ambos os gêneros, que apresentavam hipertensão arterial, com liberação para realização de atividades físicas.

Os indivíduos aceitaram a participar da pesquisa firmando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido TCLE (Apêndice 1).

Foram dispensados da aplicação do estudo, pacientes que não assinaram o TCLE, que estejam fora da faixa etária definida nos critérios de inclusão, gestantes, indivíduos que possuem sintomas osteomusculares em consequência de doença neurológica ou congênita, trombose venosa profunda, atestado que proíba a prática de exercícios físicos e aqueles que apresentarem mais de três ausências durante a realização do estudo.

Os pacientes foram avaliados no período de 01/03/2019 à 29/03/2019, a avaliação ocorreu no mesmo dia do início do atendimento. Os indivíduos responderam a

uma anamnese que englobou quesitos de dados pessoais, bem como questionamentos acerca da pressão arterial, uso de medicamentos, tabagismo, etilismo e sobre a prática ou não de atividade física. A ficha usada na avaliação foi criada especificamente para uso nesse trabalho, não sendo encontrada em outros levantamentos (Apêndice 2).

Os testes usados durante a aplicação desta pesquisa foram o teste de caminhada de 6 minutos (TC6), que avalia a resposta do indivíduo ao exercício e propicia análise global dos sistemas, respiratório, cardíaco e metabólico. A aferição da P.A. em cada atendimento e a frequência cardíaca, sendo ela avaliada com o uso de um oxímetro.

O TC6 é o teste mais frequentemente utilizado para a determinação da capacidade funcional. O teste é de execução relativamente fácil e de baixo custo. Entretanto, como o teste depende crucialmente da colaboração do examinado e do ritmo da marcha que é definido pelo próprio (ATS, 2002).

O teste tem como objetivo primário determinar a maior distância que o paciente é capaz de percorrer andando um trajeto plano e com um comprimento de, no mínimo, 30 metros, na velocidade que ele escolher, num período de 6 minutos, o TC6 não permite o estabelecimento das causas subjacentes à possível limitação ao exercício físico (CHETTA, 2006).

Para a prescrição do exercício físico foi utilizado o cálculo de frequência cardíaca máxima (FCM), este é o valor mais elevado da frequência cardíaca que um indivíduo pode atingir em um esforço máximo até o ponto de exaustão. A FCM é um indicador amplamente utilizado para prescrição de intensidades em programas de exercícios aeróbicos por possuir uma estreita relação com o consumo máximo de oxigênio (ARAÚJO; PINTO, 2005).

A equação para a predição do ponto de exaustão da FCM é subtraindo a idade de 220. O valor encontrado vai representar o risco máximo de esforço cardíaco teste esse que é imprescindível para o início de atividades físicas a fim de conhecermos os limites fisiológicos do paciente na realização de esforço aeróbico.

Depois de feita a avaliação, deram-se início a prática das atividades aeróbicas, o qual foi distribuído da seguinte maneira: todos tinham suas PA aferidas inicialmente, em seguida 10 minutos de esteira, 10 minutos de bicicleta ergométrica e 10 minutos de elíptico, após esses 30 minutos terminados houve um repouso de 5 minutos e a pressão verificada novamente, para comparar no início e no final de todos os exercícios.

No último atendimento os participantes foram reavaliados, utilizando-se novamente os testes TC6, frequência cardíaca

e a pressão arterial, como feito no primeiro atendimento.

Após a aplicação do protocolo e da avaliação dos dados coletados, estes foram registrados e tabulados no programa de Excel 2013 ® para serem utilizados nos resultados desta pesquisa.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário Dinâmica das Cataratas, CAAE-04129918.4.0000.8527.

### 3. RESULTADOS

Participaram da pesquisa indivíduos de ambos os gêneros 50% (n=10) foram homens e a outra metade mulheres. A faixa etária dos pacientes compreendia 55% (n=5) com idades entre 31 e 40 anos, 25% (n=11) de 41 aos 50 anos e por último 20% (n=4) tinham de 20 até 30 anos.

**Tabela. 1:** Consolidação dos dados sociodemográficos da amostra dos pacientes submetidos ao protocolo de exercícios aeróbicos, Medianeira/PR, 2019.

Dados Sociodemográficos			
	Variável	FA	%
Gênero	Feminino	10	50%
	Masculino	10	50%
Idade (n=20)	20  ---- 30	4	20%
	31  ---- 40	11	55%
	41  ---- 50	5	25%
Estado Civil	Casado	13	65%
	Solteiro	6	30%
	Divorciado	1	5%
Profissão	Regime CLT	10	50%
	Do lar	5	25%
	Funcion. Público	3	15%
	Autônomo	2	10%
Estilo de Vida	Não Sedentário	18	90%
	Não Tabagista	16	80%
	Etilista	14	70%
	Não Etilista	6	30%
	Tabagista	4	20%
	Sedentário	2	10%

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Quanto ao estado civil, 65% (n=13) eram casados, (n=6) ou 30% solteiros e apenas (n=1) ou 5% dos pacientes era divorciado. Quando perguntados sobre a profissão, a maioria eram de pessoas que trabalhavam no regime de consolidação das leis trabalhistas (CLT), em diversas áreas, compreendendo 10 participantes ou 50%, 5 pacientes ou 25% eram do lar, 15% ou 3 eram funcionários públicos e finalmente 2 ou 10% eram autônomos.

Quanto ao estilo de vida, 20% (n=4) eram tabagistas, 80% (n=16) não tabagista, 70% (n=14) etilista, 30% (n=6) não etilista, 10% (n=2) sedentário e por último 90% (n=18) não sedentário.

Na tabela 1, pode-se observar os dados sociodemográficos dos pacientes participantes da pesquisa.

**Tabela. 2:** Consolidação dos dados sobre o uso de medicamentos pelos pacientes submetidos ao protocolo de exercícios aeróbicos, Medianeira/PR, 2019.

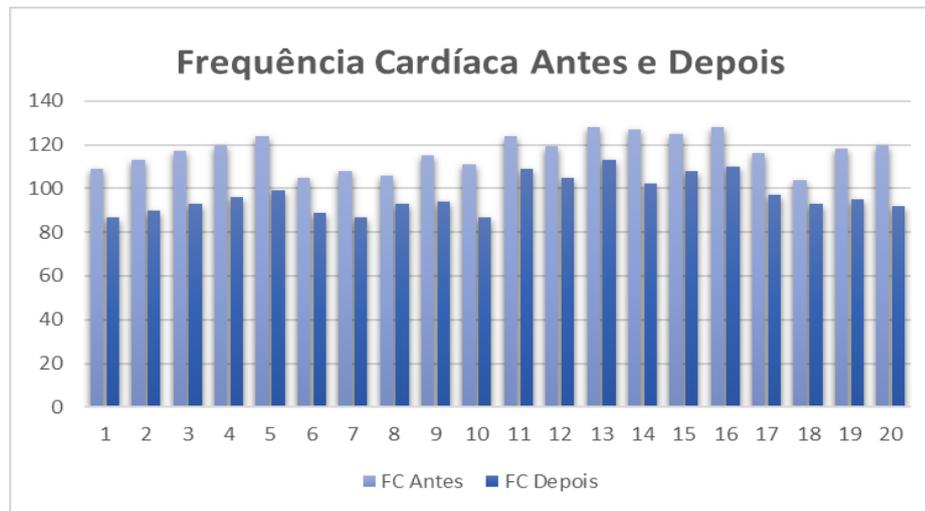
Medicamentos	Mecanismo de Ação	FA	%
Hidroclorotiazida	Diurético tiazídico.	11	55%
Captopril/Maleato de Enalapril	Inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA)	7	35%
Losartana	Antagonistas da angiotensina II, simples.	6	30%
Besilato de Anlodipino	Inibidor do fluxo de cálcio e o influxo transmembrana do íon no interior do músculo cardíaco.	3	15%
Atenolol	Atua no receptor do sistema simpático, reduzindo a atividade cardíaca.	2	10%

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Na tabela 2, o medicamento Hidroclorotiazida, que é um diurético tiazídico, foi o mais recorrente entre os pacientes participantes da pesquisa, mais precisamente 55% (n=11), enquanto Captopril/Maleato de Enalapril (IECA), é o medicamento prescrito para 35% dos participantes do estudo.

Em relação a avaliação de frequência cardíaca, vemos que os valores iniciais dos participantes tinham como

menor valor 100 bpm em média. Após a realização da pesquisa, em que os pacientes foram submetidos às sessões de atendimento baseadas no protocolo de exercícios, os novos valores de frequência cardíaca dos participantes iniciavam em 85 bpm. Os resultados de todos os participantes podem ser observados no gráfico 1.



Fonte: dados da pesquisa.

**Gráfico 1:** Resultado da frequência cardíaca, avaliação realizada com 20 pacientes, março/2019

Nos comparativos quanto a pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) dos integrantes do estudo, notamos variações no que se refere a diminuição dos níveis de indivíduo para indivíduo. Para melhor compreensão os resultados da amostra foram divididos em dois grupos e realizadas aferições em todos os participantes, antes e depois da aplicação do protocolo de atendimento. No grupo dos homens a PAS teve números que variaram entre 150 e 180 mmHg e PAD com valores entre 90 e 110 mmHg, antes da aplicação do protocolo de exercícios.

Após a realização dos exercícios observou-se uma diminuição média de 44 mmHg na PAS e de 24mmHg na PAD.

Nos resultados das participantes do gênero feminino, as aferições de PAS antes das rotinas de exercícios, ficaram entre 150 e 200mmHg, e PAD com amostras entre 90 e 160mmHg.

Após os exercícios houve uma retração dos níveis de PAS de 48mmHg, enquanto a PAD girou em torno dos 31mmHg a menos para cada uma

**Tabela 3:** Resultado da pressão arterial, avaliação realizada com 10 homens, hipertensos, nas coletas realizadas na primeira e na vigésima sessão, Medianeira/PR, março/2019.

Classificação	PA Homens					
	Antes		Depois		Dif. Sist. mmHg	Dif. Diast. mmHg
	PAS	PAD	PAS	PAD		
1	170	90	130	60	40	30
2	170	100	120	60	50	40
3	180	100	130	80	50	20
4	170	90	120	80	70	30
5	180	110	120	80	60	30
6	160	100	120	80	40	20
7	150	100	120	80	30	20
8	150	100	120	80	30	20
9	170	90	130	70	40	20
10	150	90	120	80	30	10

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 4:** Resultado da pressão arterial, avaliação realizada com 10 mulheres, hipertensas, nas coletas realizadas na primeira e na vigésima sessão, Medianeira/PR, março/2019.

PA Mulheres						
Classificação	Antes		Depois		Dif. Sist. mmHg	Dif. Diast. mmHg
	PAS	PAD	PAS	PAD		
1	200	160	130	60	70	100
2	160	100	130	70	30	30
3	180	100	120	80	60	20
4	190	110	120	80	70	30
5	180	110	120	80	60	30
6	170	90	130	80	40	10
7	160	110	120	70	40	40
8	170	100	120	80	50	20
9	180	110	120	80	60	30
10	150	100	120	80	30	20

Fonte: Dados da pesquisa.

#### 4. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo permitem observar os efeitos benéficos que o exercício aeróbico apresenta em pessoas com hipertensão.

Observou-se que entre os pacientes que participaram deste protocolo, as mulheres foram as que mais se encontraram acometidos com a hipertensão arterial e foram também essas pacientes que usufruíram dos melhores resultados com o protocolo de atendimento.

Na pesquisa de Abreu (2012), foi realizada no Ceará em um centro para atendimento de diabetes mellitus (DM) e hipertensão arterial da Secretaria de Saúde.

Entre os pacientes acometidos se encontram as mulheres com as medidas mais altas de hipertensão arterial. Resultados semelhantes se encontram em pesquisas que realizou um levantamento sociodemográficos do estilo de vida de 79 pessoas que apresentavam hipertensão arterial, o autor ainda comenta que esta prevalência acontece devido as mulheres serem mais cuidadosas e frequentarem o serviço de saúde com mais frequência dos que os homens, tornando-as assim, numerosas nos relatos de hipertensão e

demais patologias, já Cenatti (2017), em um estudo semelhante buscou verificar a qualidade de vida de 389 pacientes que apresentavam a hipertensão arterial, o autor justifica a prevalência nas mulheres por estas apresentarem maior taxa de sobrevivência, ocasionando em maior prevalência de doenças coronarianas.

Enquanto Marins (2007) e Lobo (2017), justificam que nos homens tem-se observado que o surgimento da hipertensão tem ocorrido devido a baixa renda financeira, baixa escolaridade e estresse rotineiro, enquanto nas mulheres foi observado que a hipertensão tem surgido devido a excessos de trabalho, como, serviços domésticos, obesidade, pouco acesso a informações sobre cuidados essenciais, e estresse estão diretamente ligados a prevalência de hipertensão entre as mulheres.

Observou-se uma atenuação da prevalência de hipertensão no grupo de faixa etária entre 41 e 50 anos de idades, tanto nas mulheres quanto nos homens. Estes dados corroboram com estudos de Radovanoic (2014), que justifica que a hipertensão arterial surge e apresenta sintomas no decorrer da idade, devido ao

envelhecimento do coração. Cenatti (2017) justifica a prevalência aumentada da hipertensão nestes indivíduos devido à idade e também ao envelhecimento populacional do Brasil.

Por meio desta pesquisa, observa-se também que houve a diminuição da frequência cardíaca (FC) e da pressão nos pacientes após a aplicação do protocolo de exercícios aeróbicos, estes dados se encontram congruentes com a pesquisa de Velez Alvarez (2016), que realizou a sua pesquisa em Bogotá em um hospital do estado, o autor realizou pesquisa avaliando o efeito dos exercícios físicos em 183 pacientes que relatavam ter hipertensão arterial. No término de sua pesquisa, o pesquisador observou que 112 pacientes obtiveram melhora na frequência cardíaca e também baixa na pressão arterial e seus pacientes perderam em média 3 kg de peso corporal.

Lovato (2012), aplicou um protocolo no Hospital Escola de Londrina/PR, com exercícios aeróbicos em pacientes que apresentavam hipertensão em sessões de 30 minutos por 30 dias, com uma frequência de três vezes por semana. O autor observou em sua pesquisa que a execução do exercício físico é suficiente para conseguir manter os níveis da pressão arterial saudáveis, observou-se também uma diminuição da FC nos pacientes que participaram do protocolo. Assim como observado nos pacientes que participaram desta pesquisa.

Em relação ao objeto fundamental da pesquisa em Medianeira/PR que é a redução da pressão arterial em casos de pressão alta, o resultado foi muito favorável, a linha de base diminuiu de 200/160 para 130/60 (uma redução de 70mmHg em sistólica e 100 na diastólica). Em Pescatello (2015), cujo estudo teórico revisou 45 artigos referente ao impacto do exercício aeróbico na redução nos índices

da pressão arterial – estudo de revisão sistemática – indicou resultados satisfatórios da prática de atividade física aeróbica nos referidos índices.

Ruivo (2012), em sua revisão integrativa comenta que o treinamento aeróbico proporciona outros efeitos protetores sobre o coração, além de redução da pressão arterial em repouso. O treinamento aeróbico torna possível reduzir a pressão arterial em resposta ao exercício máximo e melhora a recuperação da frequência cardíaca. Esses efeitos são benéficos, uma vez que o aumento da pressão sanguínea e da frequência cardíaca podem causar um evento cardíaco se não forem controlados adequadamente.

Neste sentido, o exercício aeróbico apresenta um efeito favorável para reduzir a pressão arterial. Bundchen (2013), que realizou um estudo de caso com 32 indivíduos hipertensos com protocolo de exercícios no Hospital escola da Universidade do Estado de Santa Catarina na cidade de Florianópolis/SC. Bundchen (2013) e Lovato (2012) enfatizam em seus estudos, que envolviam a aplicação de exercícios físicos aeróbicos de 30 a 40 minutos duas a três vezes por semana em pacientes que apresentavam quadro de hipertensão, que o exercício aeróbico deve ser o principal modo de exercício em um programa projetado para prevenir e manter a pressão arterial saudável.

Santos (2018) aplicou um protocolo de exercícios aeróbicos no Hospital de Alta Floresta em Cuiabá, três vezes por semana por 60 dias em 20 pacientes que apresentavam hipertensão arterial, o autor relatou que houve uma diminuição na pressão arterial relevante, de modo a manter a pressão em um nível saudável.

Segundo estudos relatados por Durstine (2009), que aplicou exercícios aeróbicos e de resistência em pacientes que apresentavam hipertensão arterial. O

protocolo do autor foi aplicado três vezes por semana com sessões que duravam de 40 a 50 minutos durante 60 dias. Observou que, quando se pratica uma atividade física, observa-se entre 1 a 3 horas e até 22 horas ou mais, após uma sessão de exercício de 40 a 50 minutos em intensidade moderada, a pressão sistólica é reduzida de 10 para 20 mmHg, em indivíduos com hipertensão arterial.

Segundo Santos (2018), considera que os exercícios aeróbicos auxiliam na diminuição da pressão arterial, estas mudanças são as causadas na estrutura vascular, por meio do aumento do comprimento e diâmetro das artérias e veias existentes além do crescimento ou formação de novos vasos; sujeitos com treinamento físico regular, por exemplo, têm um diâmetro intraluminal maior das artérias comparado com sujeitos sedentários. Além desses aspectos, ocorre diminuição da noradrenalina, aumento de substâncias vasodilatadoras na circulação e alteração positiva da função renal, contribuindo para a diminuição da pressão arterial.

Moraga (2008) acrescenta que a vasodilatação local dos vasos musculares é causada pelo aumento do metabolismo celular com o aumento do fluxo sanguíneo e da PA por ativação também das áreas motoras do sistema, o que contribui para níveis mais baixos de pressão arterial.

O hábito de praticar exercícios físicos tem aumentado bastante entre a população saudável e também entre a população hipertensa nos últimos anos. Por meio desta pesquisa, é possível observar que a prática dos exercícios físicos pode melhorar a qualidade de vida das pessoas que apresentam hipertensão arterial (ABREU, 2014).

Diante desta pesquisa, pode-se afirmar que os pacientes que participaram deste protocolo sofreram influências

positivas na pressão arterial após a execução do protocolo de exercícios aeróbicos.

## 5. CONCLUSÃO

A hipertensão é uma doença frequente que passa despercebida sem produzir sintomas, mas que causa graves danos ao sistema cardiovascular, além de alguns órgãos importantes.

A HAS é sem dúvida um dos grandes males da sociedade atual, todos os indivíduos estão sujeitos a essa doença que pode ocorrer de maneira silenciosa e causar males irreversíveis para a saúde da população.

Diante de tudo o que foi apresentado nessa pesquisa, observou-se que o exercício aeróbico possui grande capacidade de tratamento e prevenção da HAS, reduzindo níveis de PA, FC e até mesmo outras variáveis como peso, medidas e índices hormonais, quando associada a outras estratégias de tratamento.

Contudo a proposta da atual pesquisa foi verificar a influência pura e simples do exercício aeróbico na melhora dos principais índices da HAS, e como visto nos resultados, os benefícios da metodologia proposta pode sim favorecer a prevenção e o tratamento da HAS.

Por outro lado, ficam as hipóteses de o quanto mais poderiam favorecer esses bons resultados caso houvesse uma amostra maior, com um tempo maior de aplicação da metodologia proposta, talvez pudéssemos até evoluir ao ponto de reduzir a dependência do tratamento farmacológico, contribuindo ainda mais para a saúde do indivíduo.

Diante do exposto, ficam a sugestões de novas pesquisas acerca do

mesmo tema em busca e melhores resultados no enfrentamento dessa patologia.

## REFERÊNCIAS

1. ABREU, R. **Estilo de vida de pessoas com hipertensão após o desenvolvimento de complicações ligadas à doença.** Revista de Enfermagem e Atenção à Saúde, v. 3, n. 1, 2014.
2. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforço e sua Prescrição.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
3. ANDRADE, SSA et al. **Prevalência de hipertensão arterial autorreferida na população brasileira: análise da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013.** Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 24, p. 297-304, 2015.
4. ARAÚJO CGS, PINTO VLM. **Frequência cardíaca máxima em testes de exercícios em esteira rolante e em cicloergômetro de membros inferiores.** Arq Bras Cardiol. 2005; 85: 45-50. Comess KA, Fenster PE: Clinical implications of the blood pressure reponse to exercise. Circulation 68: 233-244, 1981.
5. ATS Statement. **Guidelines for the six minute walk test.** Am J Respir Crit Care Med 2002; 166:111-117.
6. BARAKAT, R et al. **Exercise during pregnancy protects against hypertension and macrosomia: randomized clinical trial.** American journal of obstetrics and gynecology, v. 214, n. 5, p. 649. e1-649. e8, 2016.
7. BRANDÃO, A.P. et al. **Epidemiologia da hipertensão arterial.** Rev. Soc. Cardiol, São Paulo, v.13, n.1, p.7-19, 2003.
8. BRUM, P. C. et al. **Exercise training increases baroreceptor gain sensitivity in normal and hypertensive rats.** Hypertension, Baltimore, v. 36, n. 6, p. 1018-1022, Dec. 2000.
9. BÜNDCHEN, D.C et al. **Exercício físico controla pressão arterial e melhora qualidade de vida.** Rev Bras Med Esporte, v. 19, n. 2, p. 91-5, 2013.
10. CAVALCANTE, Maria Vilani et al. **Barreiras ao tratamento da hipertensão arterial.** Revista Brasileira de Enfermagem, v. 64, n. 6, 2011.
11. CENATTI, et al. **Caracterização de usuários hipertensos de uma unidade básica de saúde da família.** Revista de Enfermagem e Atenção a Saúde. v. 2, n 1, p. 21-31 – 2017.
12. CHETTA A, Zanini A, Pisi G, Aiello M, Tzani P, Neri M, Olivieri D. **Reference values for the 6-min walk test in healthy subjects 20-50 years old.** Respir Med. 2006;100(9):1573-8.
13. CLÁUDIO, B. et al. **Atletas veteranos (AV): exercício físico vigoroso (EFV) e prevenção de doenças cardiovasculares (DCV): Quanto mais intenso melhor?** Rev Bras Med Esporte, Niterói, v. 8, n.5, p.174, 2002.
14. CORNELISSEN VA, S NA. **Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis.** J Am Heart Assoc. 2013;2(1):e004473. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23525435/>. Acesso em 01/10/2018.
15. COSTA, H.S et al. **Capacidade funcional em homens hipertensos pela distância caminhada e correlação com valores preditos.** FisioterapiaemMovimento, v. 22, n. 4, 2017.
16. DINIZ, AFA et al. **Controle das dislipidemias através do tratamento não farmacológico.** Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management, v. 13, n. 3, 2018.
17. DURSTINE, L. **ACSM's Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities.** Third Edition. Human Kinetics. USA, 2009.
18. KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn Allen. **Exercícios terapêuticos, fundamentos e técnicas.** 6ª Ed. São Paulo: Manole, 2016.

19. KOHLMANN JR, et al. **III Consenso Brasileiro de hipertensão arterial**. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, v. 43, n. 4, p. 257-286, 1999.
20. KOKKINOS P, M A, PITTARAS A, DOUMAS M, GIANNELOU A, et al. **Exercise capacity and mortality in hypertensive men with and without additional risk factors**. Hypertension. 2009;53(3):494-9. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1741826711398432>. Acesso em: 02/10/2018.
21. KOHLMANN, J, O. et al, **III Congresso Brasileiro de Hipertensão Arterial**. Arq. Bras. EndocrinolMetat, São Paulo, v, 43, nº 4, 1999.
22. LOPES, Charles Ricardo. **Efeitos agudos do alongamento prévio sobre respostas cardiovasculares ao exercício de força**. Fisioterapia Brasil, v. 15, n. 2, 2013.
23. LOVATO, N.S. **Pressão arterial e variabilidade de frequência cardíaca após o exercício aeróbio e com pesos realizados na mesma sessão**. Rev Bras Med Esporte, v. 18, n. 1, p. 22-5, 2012.
24. MARINS VM, Almeida RM, Pereira RA, Sichiari R. **The association between socioeconomic indicators and cardiovascular disease risk factors in Rio de Janeiro, Brasil**. J BiosocSci 2007; 39:221-9;
25. MARTINS, Larissa Castelo Guedes et al. **Nível de atividade física em portadores de hipertensão arterial**. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 17, n. 4, 2009.
26. MORAGA, C. **Prescripción de Ejercicio en Pacientes Hipertensos**. PROCESA, UNA. Revista Costarricense de Cardiología. 10(1-2):19-23, 2008.
27. MONTEIRO, M.F.; SOBRAL FILHO, D.C..**Exercício físico e o controle da pressão arterial**. Rev. Bras. Med. Esporte, Niterói, v.10, n.6, p 513-519, 2004.
28. NEHRA, A et al. **The Princeton III Consensus recommendations for the management of erectile dysfunction and cardiovascular disease**. In: Mayo Clinic Proceedings. Elsevier, 2012. p. 766-778.
29. NOBRE, F et al. **Hipertensão arterial sistêmica primária**. Medicina (Ribeirão Preto. Online), v. 46, n. 3, p. 256-272, 2013.
30. NOGUEIRA, IC et al. **Efeitos do exercício físico no controle da hipertensão arterial em idosos: uma revisão sistemática**. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 15, n. 3, p. 587-601, 2012.
31. PESCATELLO, Linda S. et al. **Exercise for hypertension: a prescription update integrating existing recommendations with emerging research**. Current hypertension reports, v. 17, n. 11, p. 87, 2015;
32. POLITO, M.D.; FARINATTI, P.T.V. **Respostas da frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto ao exercício contra resistência: uma revisão da literatura**. Rev. Port. Ciênc Desp., Porto, v. 3, n. 1, p. 79-91, 2003.
33. PÓVOA, T.I.R et al. **Treinamento aeróbio e resistido, qualidade de vida e capacidade funcional de hipertensas**. 2014.
34. RADOVANOVIC, C.A et al. **Hipertensão arterial e outros fatores de risco associados às doenças cardiovasculares em adultos**. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 22, n. 4, p. 547-553, 2014.
35. RIBEIRO AB. PLAVNIK. **Atualização em Hipertensão Arterial: clínica, diagnóstico e terapêutica**. 2º ed. São Paulo: Athemue, 2007.
36. RIBEIRO, M.P; LATERZA, M.C. **Efeito agudo e crônico do exercício físico aeróbio na pressão arterial em pré-hipertensos**. Journal of Physical Education, v. 25, n. 1, p. 143-152, 2014.
37. RODRIGUES, M K. et al. **Pre-frailty increases the risk of adverse events in older patients undergoing cardiovascular surgery**. Arquivos brasileiros de cardiologia, v. 109, n. 4, p. 299-306, 2017.

38. RUIVO, J A.. **Hipertensão arterial e exercício físico.** Revista Portuguesa de Cardiologia, v. 31, n. 2, p. 151-158, 2012.
39. SALGADO, C.M.; CARVALHAES, J.T.A. **Hipertensão arterial na infância.** J. Pediatr., Rio de Janeiro, v. 79, n.1, p. 115-124, 2003.
40. SANTOS, R.Z et al. **Treinamento aeróbio intenso promove redução da pressão arterial em hipertensos.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 21, n. 4, p. 292-296, 2015.
41. SANTOS, Simone Barbosa; DE OLIVEIRA SANTOS, Milena; FERREIRA, Lucas Lima. **Influência da fisioterapia aquática na capacidade funcional e qualidade de vida de idosos hipertensos.** Revista Interdisciplinar de Promoção da Saúde, v. 1, n. 1, p. 7-13, 2018;
42. SANTOS, Nainne Mendes dos et al. **Prevalência de hipertensão arterial sistêmica e fatores associados entre universitários.** 2018;
43. SILVA, S. L. et al. **Influência de fatores antropométricos e atividade física na pressão arterial de adolescentes de Taguatinga, Distrito Federal, Brasil.** Motricidade, v. 9, n. 1, p. 13-22, 2013.
44. SILVA, E.C et al. **Prevalência de hipertensão arterial sistêmica e fatores associados em homens e mulheres residentes em municípios da Amazônia Legal.** Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 19, p. 38-51, 2016.
45. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. **VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão.** Arq. BrasCardiol. 95: 1-51, 2010.
46. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. **V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial.** 5. ed. São Paulo; 2006. Disponível em: <http://www.sbh.org.br>. acesso em: 01/10/2018.
47. SOUSA, J.P.M. **Efeitos do exercício resistido no controle da hipertensão arterial em idosos.** 2015.
48. VÉLEZ ALVAREZ, C. **Efecto de un programa de entrenamiento físico sobre condición física saludable en hipertensos.** Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 19, n. 2, 2016.
49. VI DIRETRIZ BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL. **Rev Bras Hipertens**, 2010;17(1):4.
50. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global recommendations on physical activity for health.** 2010. Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf). Acesso em: Outubro, 2018.

**APÊNDICE I -**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE**



*Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação*

*Comitê de Ética em Pesquisa – CEP*



*Aprovado na*

*CONEP em 04/08/2000*

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE**

**Título do Projeto: INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO AERÓBICO NA HIPERTENSÃO ARTERIAL.**

**Nome dos Pesquisadores:**

**Prof. Esp. Rondineli dos Santos**

**Frias**

**Marieli Primaz**

**Telefones:**

**Tel.: (45) 98801-0043**

**Tel.: (45) 99943-2726**

Convidamos você a participar de nossa pesquisa que tem o objetivo de analisar a influência do treinamento aeróbico em hipertensos.

Esperamos com este estudo observar os resultados positivos sobre os pacientes com hipertensão arterial na execução de exercícios aeróbicos.

A pesquisa a ser realizada, será composta por 20 atendimentos, ocorrendo por 3 vezes na semana, com duração de 30 minutos cada.

Para tanto, o Sr. (a) será submetido primeiramente a um cálculo de frequência cardíaca para evitar uma sobrecarga cardíaca na realização dos exercícios.

Durante a execução do projeto os critérios de interrupção dos exercícios, durante um atendimento, são quaisquer condições que expõem você a algum risco ou desconforto. Com a realização desses exercícios poderá ser ocasionado algumas alterações dentre elas, dispneia ou fadigas musculares. Outro importante risco é o fato de a paciente assinar o TCLE e concordar com o estudo, mas não executar corretamente o protocolo.

Caso alguma destas situações ou em algum caso com mais gravidade venha se fazer presente no ato da execução da pesquisa, o participante será questionado sobre o desejo de interromper o estudo. Desde que a resposta seja afirmativa, a pesquisa será cessada imediatamente.

Nessas situações, será interrompido imediatamente e as providências de primeiros socorros serão executadas pela pesquisadora e pela educadora física responsável do local. Ao identificar potencial de gravidade na ocorrência, a pesquisadora e a responsável pela academia acionarão o SAMU.

Sua identidade não será divulgada e seus dados serão tratados de maneira sigilosa, sendo utilizados apenas fins acadêmicos.

Você também não pagará nem receberá para participar do estudo. Além disso, você poderá cancelar sua participação na pesquisa a qualquer momento.

No caso de dúvidas ou da necessidade de relatar algum acontecimento, você pode contatar os pesquisadores pelos telefones mencionados acima ou o Comitê de Ética pelo número 3220-3272.

Este documento será assinado em duas vias, sendo uma delas entregue ao sujeito da pesquisa.

Declaro estar ciente do exposto e desejo a participar do projeto.

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(Nome do Paciente) (Assinatura do Paciente)

Eu, **Marieli Primaz**, declaro que forneci todas as informações do projeto ao participante e/ou responsável.

Medianeira, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

\_\_\_\_\_  
Marieli Primaz  
(Estagiária de Fisioterapia)

**APÊNDICE II - Instrumento de avaliação**



**AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA  
DADOS PESSOAIS**

**Avaliação Inicial:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ **Avaliação Final:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Nome:** \_\_\_\_\_

**Gênero:** \_\_\_\_\_

**Idade:** \_\_\_\_\_

**Data de Nascimento:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Telefone:** \_\_\_\_\_

**Profissão:** \_\_\_\_\_

**Tempo de atuação:** \_\_\_\_\_

**Realiza algum tratamento?**

( ) Sim ( ) Não. Qual? \_\_\_\_\_

**Faz uso de medicamentos?**

( ) Sim ( ) Não. Qual? \_\_\_\_\_

**PA:** \_\_\_\_/\_\_\_\_ mmHg;      **FC:** \_\_\_\_ bpm;      **FR:** \_\_\_\_ rpm;

**Medicamentos:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Tabagista?** ( ) Sim ( ) Não

**Faz uso de bebida alcoólicas?** ( ) Sim ( ) Não

**Realiza atividades físicas diariamente?** ( ) Sim ( ) Não.

**Quais:** \_\_\_\_\_

**Resultado do cálculo de frequência cardíaca máxima:**

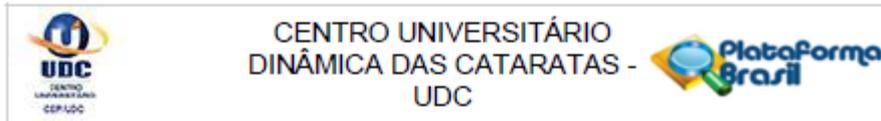
\_\_\_\_\_

**Resultado do teste de caminhada de 6 minutos inicial:**

\_\_\_\_\_



## PARACER CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Influência do treinamento aeróbico na hipertensão arterial

**Pesquisador:** RONDINELI DOS SANTOS FRIAS

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 04129818.4.0000.8527

**Instituição Proponente:** ASSOCIACAO INTERNACIONAL UNIAO DAS AMERICAS

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.100.631

#### **Apresentação do Projeto:**

O presente projeto intitulado "A influência do treinamento aeróbico na hipertensão arterial", trata-se de um projeto de TCC do curso de fisioterapia do Centro Universitário Uniamérica. Este estudo tem por objetivo "Verificar a influência do exercício físico aeróbico na hipertensão arterial e as características dos exercícios físicos aeróbicos na promoção da saúde dos pacientes". Para tanto, serão realizadas testes aeróbicos numa academia, bem como coleta de informações como pressão arterial e respostas de um questionário. Assim sendo o presente estudo não está liberado do TCLE.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Verificar a influência do exercício físico aeróbico na hipertensão arterial e as características dos exercícios físicos aeróbicos na promoção da saúde dos pacientes.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos e benefícios foram apresentados de forma a garantir a integridade do sujeito.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa relevante para área da saúde, com referencial atualizado.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos obrigatórios foram apresentados.

#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Pendências foram sanadas.

Endereço: Avenida Paraná 5661 Vila A.  
Bairro: JARDIM DAS LARANJEIRAS CEP: 85.868-030  
UF: PR Município: FOZ DO IGUAÇU  
Telefone: (45)3028-3232 E-mail: cepudc@udc.edu.br



Continuação do Parecer: 3.100.631

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1288783.pdf	14/12/2018 13:18:22		Aceito
Outros	CartaRespostaCEP.pdf	14/12/2018 13:17:34	MARIELI PRIMAZ	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	BrochuraInvestigadorReformulada.pdf	14/12/2018 13:16:28	MARIELI PRIMAZ	Aceito
Outros	TermoDeCompromissoParaUsoDeDadosEmArquivo.pdf	05/12/2018 19:48:41	MARIELI PRIMAZ	Aceito
Outros	TermoDeCienciaDoResponsavelPeloCampus.pdf	05/12/2018 19:46:55	MARIELI PRIMAZ	Aceito
Outros	PesquisaNaoiniciada.pdf	05/12/2018 19:45:32	MARIELI PRIMAZ	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	DeclaracaoDeInstituicao.pdf	05/12/2018 19:41:32	MARIELI PRIMAZ	Aceito
TCE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermoDeConcortimentoLivreEsclarecido.pdf	05/12/2018 17:31:12	MARIELI PRIMAZ	Aceito
Brochura Pesquisa	BrochuraDePesquisa.pdf	05/12/2018 17:30:48	MARIELI PRIMAZ	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto.pdf	05/12/2018 17:30:30	MARIELI PRIMAZ	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Avenida Paraná 5661 Vila A.  
 Bairro: JARDIM DAS LARANJEIRAS CEP: 85.868-030  
 UF: PR Município: FOZ DO IGUAÇU  
 Telefone: (45)3028-3232 E-mail: cepudc@udc.edu.br